

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

① Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06082909  
PUBLICATION DATE : 25-03-94

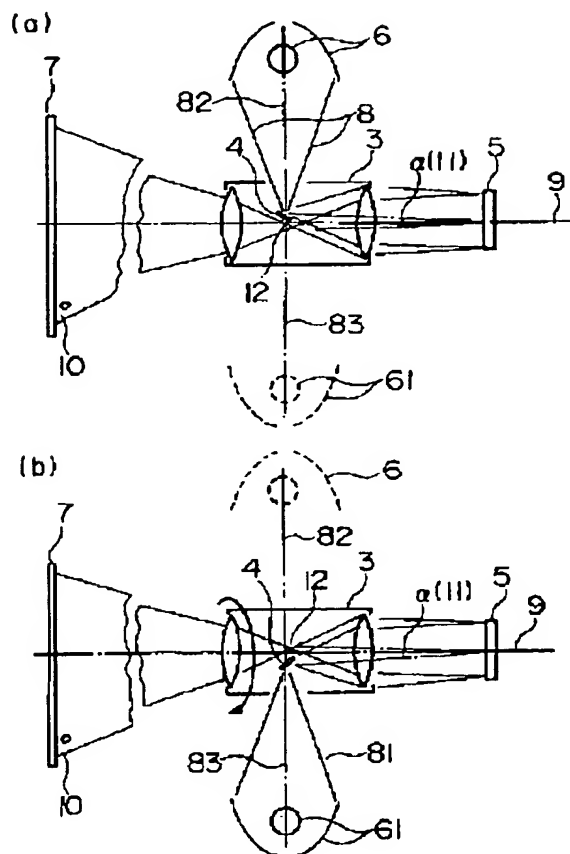
APPLICATION DATE : 01-09-92  
APPLICATION NUMBER : 04257371

APPLICANT : HITACHI PROCESS COMPUT ENG  
INC;

INVENTOR : KATSUYAMA ICHIRO;

INT.CL. : G03B 21/00 G03B 21/14

TITLE : LIGHT SOURCE SWITCHING SYSTEM  
FOR PROJECTION TYPE  
LARGE-SCREEN DISPLAY



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain the light source switching system of a projection type large-screen display which is suitable for extremely shortening a non-display time caused by the turning-off of a lamp or the exchange of the lamp.

CONSTITUTION: The projection type large-screen display is provided with a light source 6, a small-sized mirror 4 condensing and reflecting luminous flux emitted from the light source 6, a lens 3 converting the luminous flux from the mirror 4 to the collimated beam of light and a reflection type image part 5 being irradiated with the collimated beam of light, and consisting of an axis shift optical part which makes light reflected from the image part 5 incident on the lens again, condenses it again at a position 12 where the mirror 4 is avoided by the lens and passes it through. The plural light sources 6 and 61 are concentrically arranged from an optical axis with the optical axis of the axis shift optical part as a center and the axis shift optical part is rotated.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-82909

(43) 公開日 平成6年(1994)3月25日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>G 0 3 B 21/00  
21/14

識別記号

庁内整理番号  
D 7316-2K  
A 7316-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-257371

(22) 出願日 平成4年(1992)9月1日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233158

日立プロセスコンピュータエンジニアリング株式会社

茨城県日立市大みか町5丁目2番1号

(72) 発明者 橋本 忠彦

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

(74) 代理人 弁理士 笹岡 茂 (外1名)

最終頁に続く

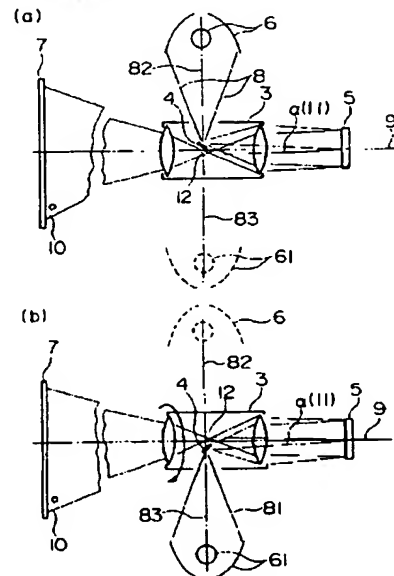
(54) 【発明の名称】 投射式大画面ディスプレイの光源切換方式

(57) 【要約】

【目的】 ランプ切れ、ランプ交換等により発生する無表示時間を極めて短くするに好適な投射式大画面ディスプレイの光源切換方式を提供することにある。

【構成】 光源(6)と、前記光源からの出射光束(8)を集光させ、反射する小型ミラー(4)と、前記小型ミラーからの光束を平行光に変換するレンズ(3)と、前記平行光を照射する反射式画像部(5)を有し、前記反射式画像部からの反射光を、再度前記レンズに入射し、再び、前記レンズによって前記小型ミラーを避ける位置(12)に集光させ、光を通過させる軸外し光学部からなる投射式大画面ディスプレイにおいて、前記軸外し光学部の光軸を中心に、複数の光源(6)、(61)を前記光軸から同心円上に配置し、前記軸外し光学部を回転させる。

【図 11】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、前記光源からの出射光束を集光させ、反射する小型ミラーと、前記小型ミラーからの光束を平行光に変換するレンズと、前記平行光を照射する反射式画像部を有し、前記反射式画像部からの反射光を、再度前記レンズに入射し、再び、前記レンズによって前記小型ミラーを避ける位置に集光させ、光を通過させる軸外し光学部からなる投射式大画面ディスプレイにおいて、前記軸外し光学部の光軸を中心に、複数の光源を前記光軸から同心円上に配置し、前記軸外し光学部を回転させることを特徴とする投射式大画面ディスプレイの光源切換方式。

【請求項2】 請求項1において、レンズと反射式画像部との間に分光素子を設け、カラー化することを特徴とする投射式大画面ディスプレイの光源切換方式。

【請求項3】 複数の光源と、回転自在の投射レンズと、投射レンズを固定する固定ベースと、投射レンズに取付けたハンドルと、回転後の投射レンズを位置決めする位置出し機構と、ハンドルを固定する押え金具とを具備し、光学系光軸を軸として、投射レンズを回転運動させるとともに、所定の位置に固定して、所定の光源に切換えることを特徴とする投射式大画面ディスプレイの光源切換方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ランプ等の光源を用いた投射式ディスプレイに係わり、特に、大画面ディスプレイ中、軸外し光学系を有する投射式大画面ディスプレイの光源切換方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 特願平1-79010号公報「投射型表示装置」及び特願平1-79012号公報「投射型表示装置」には、ランプの切換えに際し、光源ユニットを移動させることにより、ランプを切換える技術が記載されている。しかし、この技術は、光源ユニットを移動させるため、移動後のランプ発光点の位置出しに細心の注意を払う必要がある。また、光源ユニットを移動するため、駆動部を含めて小型化が困難である。また、特願平1-79011号公報「投射型表示装置」には、ミラーを移動させることにより、ランプを切換える技術が記載されている。しかし、この公報には、光源を3台以上設置することについては言及されていない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 大画面投射式ディスプレイは、非発光素子の光シャッター効果を利用する。このため、大画面投射式ディスプレイでは、CRTタイプ等の白発光式を除いて、光源が必要になる。この光源として一般にランプを使用する。一方、ランプ類は、一般に短寿命（平均値：1000hr）であり、かつ、ランプ切れを起こす。ランプ切れが発生すると、ディスプレ

イは無表示になり、機能を果たさなくなる。また、ランプを交換する場合にもランプの消灯及びランプ等の冷却のため、消灯時間を必要とし、ディスプレイの無表示が時間的に長引くという問題点を有する。本発明の目的は、ランプ切れ、ランプ交換等により発生する無表示時間を極めて短くするに好適な投射式大画面ディスプレイの光源切換方式を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的を達成するため、投射式大画面ディスプレイにおいて、投射レンズと光源の配置及び光束の通路が投射レンズ内の光軸に対して、同心円状に配置されることに着目し、軸外し光学部の光軸を中心に、複数の光源を光軸から同心円上に配置し、軸外し光学部を回転させるようにした。

## 【0005】

【作用】 投射レンズの光軸に対して対称に光源を配置することにより、投射レンズを回転させても、投射レンズ内の光軸から見ると、回転させる前と同一光学系を構成することができる。

## 【0006】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。図2に、投射式大画面ディスプレイの基本構成図を示す。図2において、光源(6)は、ランプから出た光をミラーにより集光した光であり、この光源(6)から出た光束(8)は、投射レンズ(3)内の小形ミラー(4)に集光され、光として入射する。この光束(8)は、投射レンズ内のレンズ(2)により平行光に変換される。ここで、小形ミラー(4)はレンズ(2)の焦点付近に配置してある。変換された光束は、反射形光シャッター(5)（具体的には反射形液晶素子）に照射される。このとき、照射光の光軸(82)を、光学系の光軸(9)（投射レンズ(3)－反射形光シャッター(5)の光軸）から $\alpha$ 度（通常3～5度）（11）傾けて照射する。このため、照射する光束は平行光であり、平行光全体の光軸(82)が傾くことになる。一方、反射形光シャッター(5)には図形情報が入っており、図2の下段に拡大して示すように、入射光を反射する箇所と入射光を散乱する箇所がある。反射箇所は光が戻り、散乱する箇所では光が戻らない（散乱する）。この戻り光の強弱により図形を構成する。次に、反射形光シャッター(5)から反射された光は、再びレンズ(2)に入射する。レンズ(2)への入射光は、平行光のため、小形ミラー(4)の付近の再度集光点(12)に集光する。しかし、照射光の光軸(82)を光学系光軸(9)に対して、数度傾けてあるため、光学系光軸(9)に対して、小形ミラー(4)と対称な位置に集光する。これにより、反射形光シャッター(5)からの反射光は、小形ミラー(4)に妨害されず、レンズ(1)に入射できる。例えば、小形ミラー(4)は光軸(9)の上側にある。例え

ズ(1)から出た光は、スクリーン(7)に投射され、スクリーン(7)上で結像する。しかし、この基本構成の本光学系は、光源(6)の光を反射系光シャッター(5)に照射し、投射レンズ(3)により、スクリーン(7)に表示を行っている。このため、光源(6)のランプ切れ、あるいは、ランプの交換作業等により、発光しなくなると、スクリーン(7)上に表示は全く出来なくなり、ディスプレイとしての機能が停止してしまう。

【0007】そこで、図1に、本発明の一実施例を示す。図1は、本発明の投射式大画面ディスプレイの光源切換方式であり、光学系光軸(9)に対して、光源(6)と対称な位置に予備光源(61)を配置する。図2と同一符号は、同一対象物を表し、同一機能を呈する。本実施例において、光源(6)にランプ切れ等が発生した場合には、投射レンズ(3)を図1(a)の状態から図1(b)に示すように180度回転させ、予備光源(61)に切替える。これは、光源(6)から予備光源(61)に投射レンズ(3)を180度回転させても、小形反射ミラー(4)、反射形光シャッター(5)への入射角度(11)、再集光点(12)が光学系光軸(9)に対して全て対称になっているためである。このように、投射レンズ(3)を回転させることにより、容易にランプの切換えを実現することができる。

【0008】また、図4に、予備ランプを複数個実装した他の実施例を示す。図4には、ランプを90度の位置に4個配置した光源(6)、(61)、(62)、(63)を示す。図4(a)は、図4(b)のA-A'からみた断面図である。本実施例において、光源(6)にランプ切れ等が発生した場合には、投射レンズ(3)を矢印のように90度回転させ、予備光源(62)に切替える。予備光源(61)(63)についても同様である。このようにして、図1の実施例と同様の機能を発揮する。なお、実装スペースがあれば、予備光源を4個以上の多数個を取り付けることも可能である。以上の説明は、簡略化のため、反射形光シャッター(5)が1個、すなわち、モノクロについて行った。図5に示すように、投射レンズ(3)と反射形光シャッター(5)の間に、分光素子(13)を挿入し、色の三原色(赤、緑、青)に分け、反射形光シャッター(51)、(52)を追加することにより、カラー化も可能である。さらに、光電素子(10)を例えばスクリーン(7)の周囲に配置(図1を参照)することにより、無表示状態を検出(あるいは、ランプの電流の有無)等を検出して、光源の異常を検知し、予備ランプの点灯、投射レンズの回転を自動的に行うことが可能である。このようにして、投射形ディスプレイの信頼性を大幅に向上することができる。

【0009】次に、図3に、本発明を実施する具体的構成について説明する。図3の上段に斜視図を、下段にはQ矢視方向からの側面断面図とP矢視正面図を、中段に

はハンドル固定の拡大図を示す。投射レンズ(3)の両端には、固定及び回転をスムーズに行えるようにベアリング(91)を取り付け、ベアリング(91)を介して投射レンズ(3)をベース(94)に固定する。これにより、投射レンズ(3)を投射レンズ光軸(9)に対して回転させる。また、回転後の位置出しを容易にするため、固定側のベース(94)には、ストッパー(93)を取り付け、投射レンズ(3)側にはハンドル(92)を取り付ける。なお、投射レンズ(3)の回転後の位置調整のため、組立時にストッパー(93)を上下方向に調整固定を実施しておく。さらに、回転後は投射レンズ(3)の微動が発生しないよう押え金具(95)によりハンドル(92)を固定する。以上の機構を用いて、光源切換時の動作について説明する。

(1) 押え金具(95)のネジを緩める。

(2) 投射レンズ(3)に付いているハンドル(92)を手で180度回転させ、反対側にあるストッパー(93)の位置まで回転させる。

(3) 回転させたハンドル(92)をストッパー(93)と押え金具(95)で挟み、ネジを締め付ける。

上記3ステップによって、光源の切換えは完了する。光源の切換えに際しては

(i) 機械的に、固定位置の位置出し機構がある。

(ii) 投射レンズ(3)の両端を固定し、光軸(9)を軸として、回転運動させるため、面倒れ等が発生しない。

等により、本実施例は再現性が非常に良い。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば、ランプ切れ、ランプ交換作業等による無表示状態という投射形ディスプレイが本質としてもっている欠点をカバーし、ランプ切れ、ランプ交換等により発生する無表示時間を極めて短くすることが可能になる。また、光源の切換えに際し、機械的に固定位置の位置出し機構及び投射レンズの両端を固定して光軸を軸として回転させるため、再現性が非常に高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す。

【図2】投射式大画面ディスプレイの基本構成図を示す。

【図3】本発明を実施する具体的構成を示す。

【図4】本発明の他の実施例を示す。

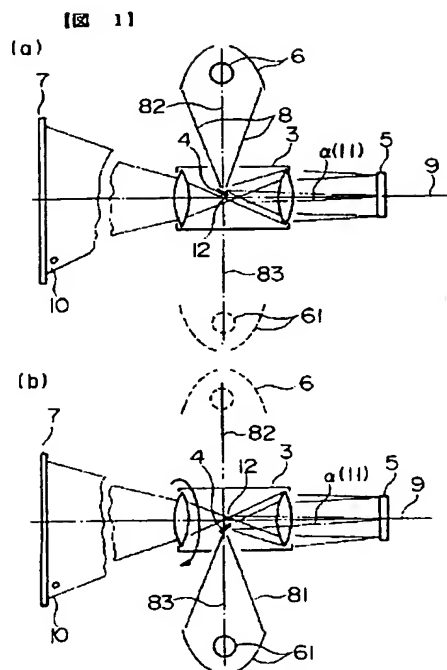
【図5】本発明のカラー化に対する補足図を示す。

【符号の説明】

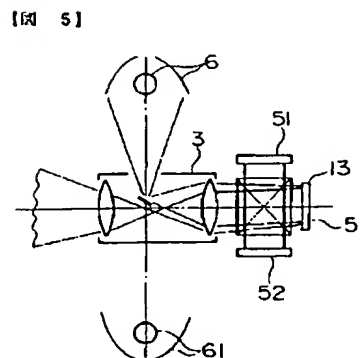
- 1、2 レンズ
- 3 投射レンズ
- 4 小形ミラー
- 5、51、52 反射形光シャッター
- 6、61、62、63 光源
- 7 スクリーン

8 光束  
9 光学形の光軸  
10 光電素子

【図1】



【図5】

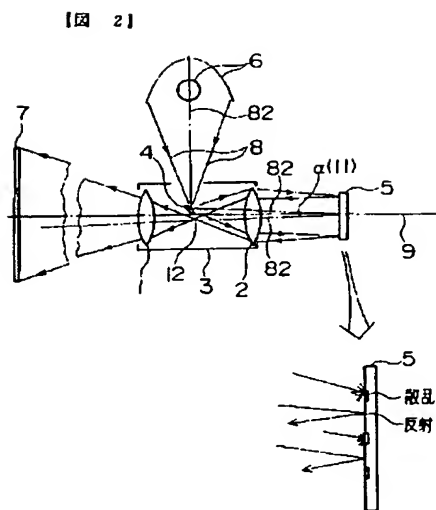


(4)

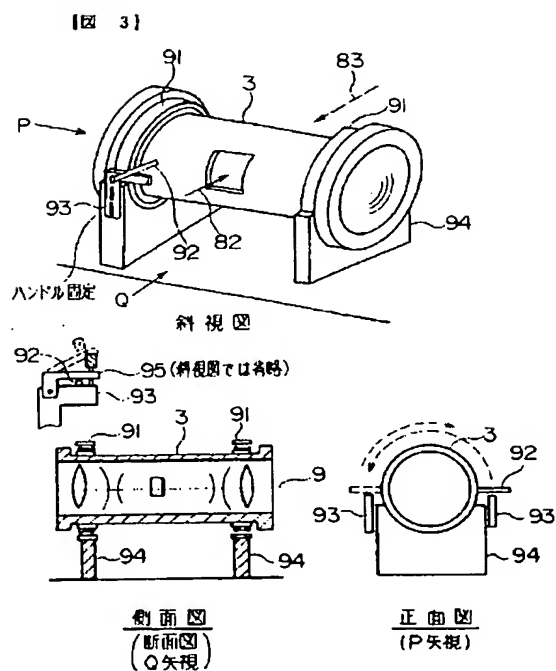
特開平6-82909

11 角度  
12 再集光点

【図2】



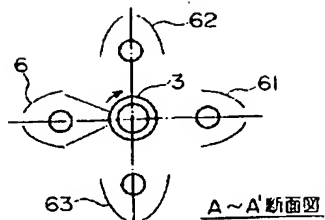
【図3】



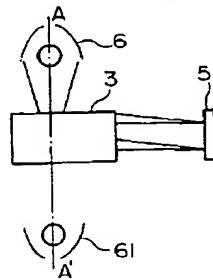
【図4】

【図 4】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 宮原 養治郎  
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株  
式会社日立製作所大みか工場内

(72)発明者 勝山 一郎  
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 日  
立プロセスコンピュータエンジニアリング  
株式会社内